

## Relato de caso

# Estudo do efeito da corrente interferencial na tensão muscular e na qualidade de vida em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular

## *Impact of interferential current in muscle tension and quality of life in patients with temporomandibular disorders*

Silvio Antonio Garbelotti Junior\*, Mariana Berbel Medina\*, Thiago Yukio Fukuda\*, Paulo Roberto Garcia Lucareli\*\*

.....  
\*Laboratório de Estudo do Movimento, Centro Universitário São Camilo/SP, \*\*Programa de Mestrado em Reabilitação, Universidade Nove de Julho/SP

### Resumo

As disfunções temporomandibulares (DTM) são classificadas como a principal causa de dor não-dental na região orofacial. No tratamento destas disfunções, a efetividade da TENS é bem conhecida, o mesmo não ocorrendo com a corrente interferencial (CIV). O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da corrente interferencial na diminuição da tensão dos músculos masseter e temporal fibras anteriores, bem como a melhora da sintomatologia e qualidade de vida em portadores de DTM. Foram selecionados nove indivíduos com diagnóstico de DTM há mais de seis meses de acordo com critérios de inclusão e exclusão bem definidos. Destes apenas dois concluíram o tratamento completo e foram incluídos neste estudo. A rotina de tratamento consistiu em aplicação da CIV em três sessões de 20 minutos para cada músculo bilateralmente durante duas semanas. Os resultados foram avaliados através do questionário de qualidade de vida SF-36 e da eletromiografia de superfície que foram aplicados no pré-tratamento, no dia seguinte e 15 dias após o término das sessões para verificarmos os efeitos imediatos e prolongados do tratamento. Nossos dados sugerem diminuição da tensão RMS, após o término do tratamento, na posição de repouso mandibular sem contato oclusal, para ambos os indivíduos nos músculos masseter direito, masseter esquerdo e temporal direito e na posição de máxima contração isométrica voluntária em todos os músculos. Também foi notado aumento da tensão RMS no músculo temporal esquerdo nos dois indivíduos. Mesmo dentro das limitações deste estudo principalmente pela dificuldade na adesão dos pacientes ao tratamento completo e baseado nos dados colhidos, concluímos que a CIV mostrou resultados comparáveis aos resultados apresentados pela literatura para os efeitos da TENS na diminuição da tensão muscular, refletindo na melhora do quadro algico e como consequência na qualidade de vida.

**Palavras-chave:** transtornos da articulação temporomandibular, dor facial, terapia por estimulação elétrica, eletromiografia.

### Abstract

Temporomandibular disorders (TMD) are classified as the main cause of non-dental pain in the orofacial region. The effectiveness of TENS is well known, which did not occur with modular interferential current. The aim of this study was to evaluate the influence of interferential current in decreasing tension of the masseter and temporal anterior fibers, as well as improvement in symptoms and quality of life in patients with TMD. We selected nine individuals diagnosed with TMD for over six months according to inclusion and exclusion criteria clearly defined. Of these, only two completed the full treatment and were included in this study. Treatment routine consisted of application of VSD in three sessions of 20 minutes for each muscle bilaterally during two weeks and the results were assessed by questionnaire SF-36 and surface electromyography have been applied in pre-treatment, next day and 15 days after the end of the sessions to verify the immediate and prolonged effects of treatment. Our data suggest a decrease in RMS tension after completion of treatment in mandibular rest position with no occlusal contact for both individuals in the right masseter, left masseter and right temporal and location of maximum voluntary isometric contraction in all muscles. It was also observed increased tension in the left temporal muscle RMS in two individuals. Even within the limitations of this study mainly by the difficulty of adherence of patients to complete treatment and based on data obtained we concluded that the modular interferential current showed results comparable to results reported in the literature for the effects of TENS in reducing muscle tension, reflecting improvement in the pain and consequently on the quality of life.

**Key-words:** temporomandibular joint disorders, facial pain, electric stimulation therapy, electromyography.

Recebido em 21 de julho de 2010; aceito em 4 de abril de 2011.

**Endereço para correspondência:** Silvio Antonio Garbelotti Junior, Rua Thomé Teixeira Vilela, 18, São José 09581-230 São Caetano do Sul SP, E-mail: garbelotti@terra.com.br

## Introdução

As disfunções temporomandibulares (DTM) são classificadas como a principal causa de dor não-dental na região orofacial [1] e são definidas como uma coleção de condições médicas, dentárias ou faciais associadas com anormalidades do sistema estomatognático, que causam disfunções na articulação temporomandibular e tecidos adjacentes, incluindo os músculos cervicais e faciais [2]. É desencadeada por processos multifatoriais relacionados à combinação de desequilíbrios entre fatores anatômicos, oclusais, neuromusculares, psicológicos e posturais que se manifestam através de sinais e sintomas que limitam ou incapacitam as atividades fisiológicas do indivíduo [3,4]. Abrange de 40 a 60% da população destacando-se sua prevalência no sexo feminino e na idade adulta [5].

Estudos com eletromiografia (EMG) têm sido feitos para avaliar a função ou disfunção muscular [6-10] e vêm demonstrando que as DTMs produzem incoordenação na atividade dos músculos [11] e diminuem sua força em parte causada pelo encurtamento muscular [12-14], demonstram também diminuições na atividade muscular decorrentes do uso da estimulação elétrica transcutânea do nervo (TENS) que proporciona analgesia por meio da estimulação nervosa e liberação de endorfinas [15,16]. Outro recurso eletroterapêutico, pouco estudado, que pode ser considerado nas DTMs é a corrente interferencial vetorial (CIV) que pode ser usada tanto para relaxamento e analgesia quanto para estimulação proporcionada pela inibição de fibras mielinizadas [17-19].

A efetividade da TENS é reconhecida no tratamento das DTM, o que não ocorre com a CIV, sendo assim este trabalho busca contribuir demonstrando sua efetividade no tratamento deste tipo de disfunção.

## Material e métodos

Nove pacientes portadores de DTM foram encaminhados para tratamento fisioterapêutico por cirurgião bucomaxilofacial. Destes sete interromperam o tratamento antes do término e dois concluíram o tratamento e foram incluídos no estudo que apresentou abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Estudo do Movimento e aprovada pelo Comitê de Ética do Centro Universitário São Camilo.

Inicialmente foi aplicado um questionário de triagem para dor orofacial e DTM [20]. Os critérios de inclusão foram apresentar sintomatologia de DTM há pelo menos seis meses, realizar tratamento odontológico com uso de placa de mordida noturna em acrílico, apresentar tipo de mordida classe II e completar o tratamento fisioterapêutico; e foram excluídos os casos que faziam uso de medicamentos antiespásticos, terem realizado cirurgia na região temporomandibular, utilizar aparelho ortodôntico tanto o fixo quanto o móvel, portar marcapasso cardíaco ou implante metálico próximo aos

músculos masseter e temporal fibras anteriores; e os pacientes que interromperam o tratamento antes do término.

Antes dos procedimentos de eletromiografia e do tratamento cada voluntário respondeu o questionário de qualidade de Vida SF-36 [21].

## Eletromiografia

Para avaliação da EMG utilizamos o aparelho EMG 800C® (EMG System do Brasil) de oito canais, com eletrodos bipolares diferenciais Ag/AgCl. Seguindo determinação de De Luca [22] posicionamos o eletrodo na linha média do ventre muscular no sentido perpendicular ao comprimento das fibras entre a junção miotendínea e zona de inervação mais próxima. Como rotina de trabalho adotamos a sugestão de Fukuda [23] e posicionamos os eletrodos no ponto médio entre o ângulo da mandíbula e o arco zigomático para o masseter e aproximadamente 50 mm à frente e 20 mm verticalmente ao trago da orelha para o temporal fibras anteriores. Conforme preconizam Basmajian [24] e De Luca [22,25], foi avaliada a tensão RMS (Root Mean Square), valor que proporciona mais informações em relação à amplitude do sinal eletromiográfico, pois fornece o número de unidades motoras ativadas (recrutamento motor), frequência de disparo das unidades motoras e a forma de potenciais de ação das unidades motoras (áreas).

Os voluntários foram orientados a assumirem a posição sentada em uma cadeira com apoio para as costas, mas com a cabeça livre, e alinhada com o plano de Frankfurt paralelo ao solo. E foram submetidos a duas situações mandibulares diferentes para captação dos sinais. Primeiro o indivíduo foi orientado a manter-se relaxado, de olhos fechados e sem nenhum contato oclusal, e foram feitas cinco medições de dez segundos cada nessa posição denominada de Posição de Repouso Mandibular. Em seguida foi solicitado que o indivíduo apertasse os dentes (mordesse) o mais forte possível e assim foi avaliada a máxima tensão RMS na posição conhecida por posição de apertamento oclusal máximo onde buscamos a máxima contração isométrica voluntária (MCIV). Foram realizadas cinco coletas em cada situação e considerada a média entre elas.

A totalidade dessa coleta de dados foi realizada em um mesmo dia com um intervalo de 20 segundos entre cada medição e, antes de iniciar o exame de EMG, o indivíduo fez um descanso de 10 minutos.

Todos esses procedimentos foram realizados antes do início do tratamento dos indivíduos e repetidos duas vezes ao término do tratamento.

## Tratamento

Para aplicação da corrente interferencial foi utilizado o aparelho Endophasys® da marca KLD Biosistemas® através de eletrodos da marca Quark® de 32 mm de diâmetro que foram

posicionados dois em cada músculo, no masseter no ponto médio entre o ângulo da mandíbula e o arco zigomático e no temporal anterior posicionado a 5 cm à frente e 5 cm acima do trago da orelha.

A corrente interferencial foi aplicada no indivíduo deitado em uma maca após posicionamento dos eletrodos nos músculos masseter e temporal bilateralmente com frequência de 4000 Hz, AMF de 30 Hz,  $\Delta$  AMF de 20 Hz, slope de 1:1 e intensidade variando para cada indivíduo de forma que o indivíduo sentisse um “formigamento” confortável, visando o relaxamento de toda a musculatura. A aplicação foi de 20 minutos em cada musculatura.

Antes de iniciar cada sessão da corrente interferencial o indivíduo fez repouso de 10 minutos.

Os indivíduos foram submetidos à CIV em três sessões de quarenta minutos (20 minutos para cada músculo bilateralmente) durante duas semanas. No primeiro dia após o tratamento todos os indivíduos foram novamente submetidos aos questionários de Qualidade de Vida SF-36 e à eletromiografia para verificar em curto prazo as alterações e depois de quinze dias após o término do tratamento à eletromiografia novamente para verificar o efeito prolongado do tratamento.

## Resultados

### Caso 1

ERT, 48 anos, sexo feminino, casada, funcionária pública com jornada diária de trabalho de 8 h, sem trauma recente na região da cabeça, pescoço ou face, fazendo uso de placa de mordida noturna acrílica e apresentando (SIC) há mais de seis meses, dificuldade, rigidez, cansaço e dor ao abrir a boca, falar, mastigar, dor na região temporal, cefaléias, dores no pescoço e nos dentes e alteração na mordida.

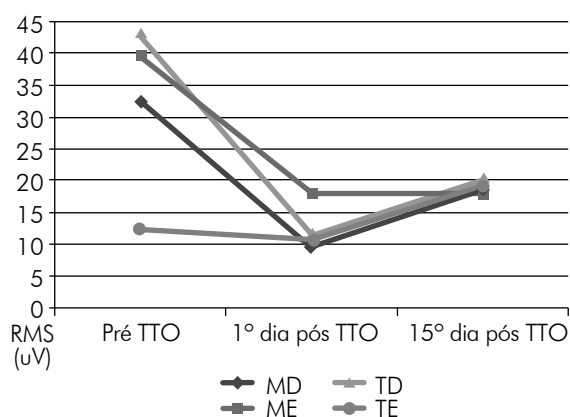
Segundo os valores representados na Tabela I e no Gráfico 1, pudemos constatar que na postura de repouso mandibular sem contato oclusal o músculo masseter direito apresentou uma diminuição de 69,51% do valor da tensão RMS em curto prazo (avaliação um dia após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento) e uma diminuição de 36,61% do valor da tensão RMS em longo prazo (avaliação quinze dias após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento); o músculo masseter esquerdo apresentou uma diminuição de 54,99% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 55,37% do valor da tensão RMS em longo prazo; o músculo temporal direito fibras anteriores apresentou uma diminuição de 72,49% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 56,24% do valor da tensão RMS em longo prazo e o músculo temporal esquerdo fibras anteriores apresentou uma diminuição de 9,29% do valor da tensão RMS em curto prazo e um aumento de 46,94% do valor da tensão RMS em longo prazo.

**Tabela I** - Valores das médias obtidos pela eletromiografia (RMS) na posição de repouso mandibular sem contato oclusal no caso 1.

	pré TTO	1º dia pós TTO	15º dia pós TTO
Média MD	32,47 ± 0,19	9,90 ± 0,17	20,58 ± 2,24
Média ME	39,55 ± 0,48	17,80 ± 1,19	17,65 ± 1,44
Média TD	42,83 ± 0,27	11,78 ± 0,35	18,74 ± 3,33
Média TE	12,27 ± 0,80	11,13 ± 0,13	18,03 ± 1,67

Dados apresentados em média ± desvio padrão; valores em  $\mu$ V MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

**Gráfico 1** - Representação dos valores obtidos pela eletromiografia (RMS) na posição de repouso mandibular sem contato oclusal no caso 1.



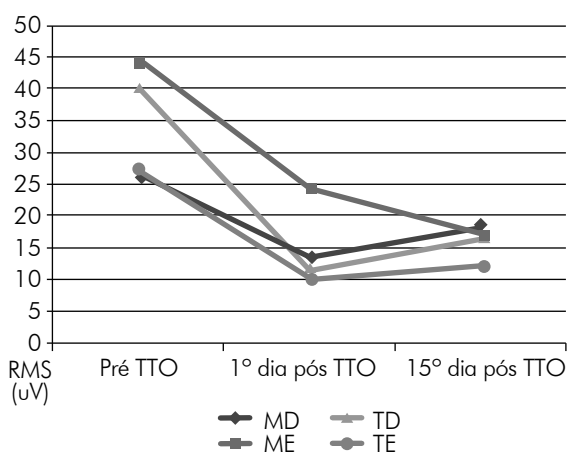
Valores em  $\mu$ V; MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

Neste caso pudemos constatar que na postura de máxima contração isométrica voluntária (Tabela II e Gráfico 2) o músculo masseter direito apresentou uma diminuição de 48,75% do valor da tensão RMS em curto prazo (avaliação um dia após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento) e uma diminuição de 31,03% do valor da tensão RMS em longo prazo (avaliação quinze dias após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento); o músculo masseter esquerdo apresentou uma diminuição de 44,95% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 61,44% do valor da tensão RMS em longo prazo; o músculo temporal direito fibras anteriores apresentou uma diminuição de 71,62% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 58,25% do valor da tensão RMS em longo prazo e o músculo temporal esquerdo fibras anteriores apresentou uma diminuição de 62,56% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 54,84% do valor da tensão RMS em longo prazo.

**Tabela II** - Valores das médias obtidos na eletromiografia (RMS) durante a máxima contração isométrica voluntária (MCIV) no caso 1.

	pré TTO	1º dia pós TTO	15º dia pós TTO
Média MD	26,58 ± 2,61	13,62 ± 1,44	18,33 ± 1,78
Média ME	44,04 ± 4,10	24,24 ± 3,44	16,98 ± 5,25
Média TD	40,46 ± 1,26	11,48 ± 0,11	16,89 ± 1,33
Média TE	27,22 ± 1,47	10,19 ± 0,20	12,29 ± 0,85

Dados apresentados em média ± desvio padrão; valores em  $\mu\text{V}$  MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

**Gráfico 2** - Representação dos valores obtidos pela eletromiografia (RMS) durante a máxima contração isométrica voluntária (MCIV) no caso 1.

Valores em  $\mu\text{V}$ ; MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

Ainda neste caso verificamos uma pequena diminuição no valor do estado geral da saúde da última avaliação (score 87) em relação à primeira (score 92). Este achado, não pode ser relacionado diretamente ao tratamento uma vez que esse domínio trata do estado geral da saúde e não só ao que estamos discutindo neste estudo, nos outros itens avaliados pelo questionário SF-36 verificamos uma melhora quantitativa nos domínios de dor (de 62 para 72), vitalidade (de 20 para 60), aspectos sociais (de 37,5 para 100), de limitação por aspectos emocionais (de 33,33 para 100) e de saúde mental (de 48 para 52).

## Caso 2

LTR, 42 anos, sexo feminino, solteira, professora com jornada de trabalho de 9h/dia realizando ginástica laboral 1 vez por semana por 15 minutos, fumante, sofreu há 15 anos trauma na face (acidente automobilístico) sendo submetida a uma rinoplastia há 4 anos. Encontrava-se sob tratamento médico para fibromialgia, fazia uso de placa de mordida noturna acrílica e apresentava (SIC) há mais de seis meses dificuldade com rigidez e dor ao abrir a boca, falar, mastigar,

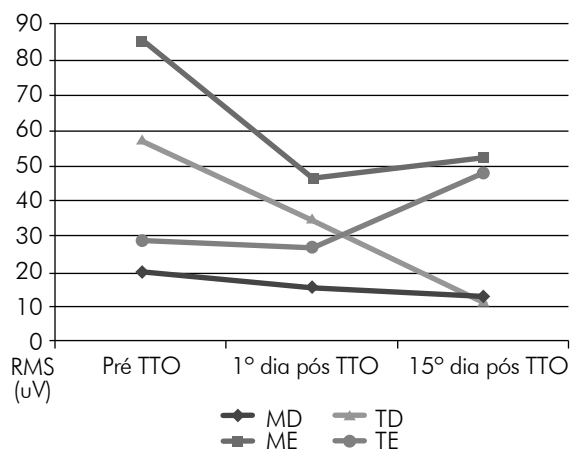
presença de ruídos na articulação temporomandibular, cefaléias, cervicalgia e alterações na mordida.

Segundo os valores observados neste caso e representados na Tabela III e no Gráfico 3, pudemos constatar que na postura de repouso mandibular sem contato oclusal o músculo masseter direito apresentou uma diminuição de 21,68% do valor da tensão RMS em curto prazo (avaliação um dia após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento) e uma diminuição de 37,02% do valor da tensão RMS em longo prazo (avaliação quinze dias após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento); o músculo masseter esquerdo apresentou uma diminuição de 45,87% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 38,79% do valor da tensão RMS em longo prazo; o músculo temporal direito fibras anteriores apresentou uma diminuição de 39,49% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 78,92% do valor da tensão RMS em longo prazo e o músculo temporal esquerdo fibras anteriores apresentou uma diminuição de 7,98% do valor da tensão RMS em curto prazo e um aumento de 65,65% do valor da tensão RMS em longo prazo.

**Tabela III** - Valores das médias obtidos pela eletromiografia (RMS) na posição de repouso mandibular sem contato oclusal no caso 2.

	pré TTO	1º dia pós TTO	15º dia pós TTO
Média MD	19,88 ± 0,30	15,57 ± 2,24	12,52 ± 0,50
Média ME	85,51 ± 0,98	46,28 ± 4,11	52,34 ± 1,61
Média TD	57,33 ± 0,82	34,69 ± 0,90	12,08 ± 4,15
Média TE	28,80 ± 3,08	26,50 ± 2,69	47,71 ± 1,64

Dados apresentados em média ± desvio padrão; valores em  $\mu\text{V}$  MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

**Gráfico 3** - Representação dos valores obtidos pela eletromiografia (RMS) na posição de repouso mandibular sem contato oclusal no caso 2.

Valores em  $\mu\text{V}$ ; MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

Neste caso observamos que na postura de máxima contração isométrica voluntária, representada na Tabela IV, no Gráfico 4, o músculo masseter direito apresentou uma diminuição de 34,82% do valor da tensão RMS em curto prazo (avaliação um dia após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento) e uma diminuição de 34,52% do valor da tensão RMS em longo prazo (avaliação quinze dias após o término do tratamento em relação à avaliação pré tratamento); o músculo masseter esquerdo apresentou uma diminuição de 20,56% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 6,36% do valor da tensão RMS em longo prazo; o músculo temporal direito fibras anteriores apresentou uma diminuição de 56,11% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 32,12% do valor da tensão RMS em longo prazo e o músculo temporal esquerdo fibras anteriores apresentou uma diminuição de 56,86% do valor da tensão RMS em curto prazo e uma diminuição de 59,94% do valor da tensão RMS em longo prazo.

No indivíduo 2 verificamos uma manutenção dos valores dos domínios de capacidade funcional (70) e dor (20) onde o valor da capacidade funcional apresenta-se mais próximo do máximo possível a ser obtido do que do mínimo. Porém, apesar de a avaliação do indivíduo quanto à dor manter-se igual, verificamos melhora do quadro algíco na região da ATM através da escala de dor, pelo fato do questionário de qualidade de vida ser geral incluindo qualquer tipo de dor e o fato do indivíduo 2 ter diagnóstico de fibromialgia podemos concluir que o fato de não ter apresentado melhora neste domínio não está relacionado à falha do tratamento aplicado neste estudo. Foi verificada diminuição no valor da última avaliação em relação à primeira no domínio de limitação por aspectos físicos (de 50 para 25) podendo essa diminuição ser justificada da mesma forma que a manutenção no domínio de dor; e verificamos melhora quantitativa nos domínios de estado geral da saúde (de 45 para 67), vitalidade (de 20 para 40), aspectos sociais (de 12,5 para 50), limitação por aspectos emocionais (de 0 para 100) e saúde mental (de 36 para 48).

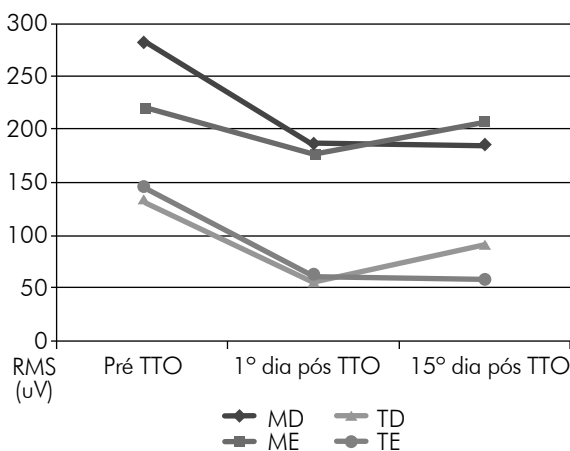
Apesar de alguns domínios manterem o mesmo valor e dois deles terem uma pequena diminuição, a maioria dos domínios avaliados no questionário apresentou melhora significativa de seus valores na avaliação após o tratamento, fazendo com que possamos concluir que o tratamento não só melhorou o quadro algíco dos indivíduos como verificado na escala de dor, mas também teve influência positiva na qualidade de vida dos mesmos.

**Tabela IV** - Valores das médias obtidos na eletromiografia (RMS) durante a máxima contração isométrica voluntária (MCIV) no caso 2.

	pré TTO	1º dia pós TTO	15º dia pós TTO
Média MD	283,25 ± 68,92	184,60 ± 8,30	185,47 ± 8,67
Média ME	221,06 ± 14,39	175,60 ± 18,28	206,99 ± 9,93
Média TD	133,65 ± 24,45	58,66 ± 5,64	90,71 ± 6,33
Média TE	144,57 ± 30,28	62,36 ± 36,06	57,91 ± 9,32

Dados apresentados em média ± desvio padrão; valores em  $\mu\text{V}$  MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

**Gráfico 4** - Representação dos valores obtidos pela eletromiografia (RMS) durante a máxima contração isométrica voluntária (MCIV) no caso 2.



Valores em  $\mu\text{V}$ ; MD = Masseter Direito, ME = Masseter Esquerdo, TD = Temporal Direito, TE = Temporal esquerdo e TTO = tratamento.

## Discussão

### Eletromiografia

Poucos são os artigos relacionados à aplicação da CIV nos tratamentos das DTMs. Encontramos citações da aplicação do CIV em portadores de DTM em Taylor *et al.* [26] e Medlicott e Harris [27], por este motivo em nossa discussão utilizamos artigos com resultados obtidos pela aplicação da TENS que é largamente estudada e citada na literatura para este tipo de tratamento.

Os valores obtidos nas coletas de eletromiografia da posição de repouso mandibular sem contato oclusal do caso 1 mostram a diminuição dos valores da tensão RMS, que se manteve menor que o valor colhido inicialmente, mesmo após 15 dias do término do tratamento com a CIV nos músculos masseter direito, masseter esquerdo e temporal direito fibras

anteriores. No caso do músculo temporal esquerdo fibras anteriores onde o valor da coleta inicial era bem menor que dos demais músculos, no primeiro dia, após o término do tratamento, houve uma diminuição da tensão RMS, porém na coleta quinze dias após o fim do tratamento ocorreu um aumento da mesma até um valor bem próximo ao encontrado no músculo temporal direito fibras anteriores na mesma data.

No caso 2 também da posição de repouso mandibular sem contato oclusal ocorreu a diminuição da tensão RMS em todas as musculaturas exceto o temporal esquerdo fibras anteriores onde na coleta de quinze dias após término do tratamento também ocorreu um aumento da mesma, porém a um valor bem maior que o encontrado no temporal direito fibras anteriores na mesma coleta.

Esta diminuição observada no valor da tensão RMS obtida nesta posição corrobora com os achados encontrados em Cooper *et al.* [28] em que foi aplicada a TENS em portadores de DTM de 60 a 90 minutos com o objetivo de diminuição da tensão RMS e foi observada essa diminuição tanto nos músculos masseter quanto temporal fibras anteriores na posição de repouso sem contato oclusal. Porém neste mesmo estudo a diminuição apresentada foi homogênea entre as musculaturas o que não pode ser observado em nosso estudo assim como também não foi observada no estudo de Kamyszek *et al.* [8] que aplicou TENS de 30 a 40 minutos em portadores de DTM dos quais 29 pacientes tinham hiperatividade muscular e 10 sem hiperatividade muscular e verificou-se diminuição da tensão RMS em ambos os grupos e musculaturas, porém não de forma homogênea na posição de repouso mandibular sem contato oclusal.

No caso da posição de MCIV em ambos os casos foi verificada a diminuição da tensão RMS em todas as musculaturas estudadas quando comparados os valores da tensão RMS de antes do início do tratamento e no primeiro e décimo quinto dia após término do tratamento.

Esta diminuição observada no valor da tensão RMS obtida na posição de MCIV observada em nosso estudo é oposta aos achados do estudo de Cooper *et al.* [28] que aplicaram a TENS em portadores de DTM de 60 a 90 minutos como tratamento para DTM e observaram aumento tanto nos músculos masseter quanto temporal fibras anteriores nesta posição e apresentada de forma homogênea entre as musculaturas, o que não pode ser observado em nosso estudo.

No estudo de Rodrigues *et al.* [9] foi realizado tratamento com TENS e avaliação por eletromiografia na posição de repouso mandibular sem contato oclusal e MCIV em 35 sujeitos, 19 com diagnóstico de DTM e 16 sem diagnóstico ou sintomatologia de DTM e os resultados mostraram que na posição de repouso mandibular sem contato oclusal o grupo de disfunção temporomandibular teve uma diminuição significativa no valor da tensão RMS do músculo temporal fibras anteriores bilateralmente e uma diminuição também nos valores de RMS do músculo masseter bilateralmente, porém não estatisticamente significativa. Na posição de MCIV veri-

ficaram no grupo com DTM um aumento significativo nos valores de tensão RMS do músculo masseter bilateralmente e um aumento da tensão RMS do músculo temporal esquerdo fibras anteriores e diminuição da tensão RMS do músculo temporal direito fibras anteriores não significativas, oposto ao observado em nosso estudo que demonstrou diminuição em ambos os músculos da tensão para estas situações.

Com os resultados obtidos nas análises da eletromiografia verificamos a diminuição da tensão RMS em praticamente todas as musculaturas e posicionamentos estudados de forma que essa diminuição foi mantida, mesmo que aumentada, tanto no primeiro dia de avaliação, após o término do tratamento, quanto no décimo quinto dia, sendo resultado do efeito acumulativo da aplicação de seis sessões da mesma no decorrer do tratamento.

### Qualidade de vida

No estudo de Oliveira *et al.* [29] foi aplicado o questionário de dor de McGill em 22 pacientes com diagnóstico de DTM crônica e foi verificado um impacto negativo na qualidade de vida devido à sintomatologia da disfunção. Em nosso estudo também pudemos verificar que os valores colhidos do questionário, inicialmente, também demonstraram, em sua maioria, indicativos de uma qualidade de vida prejudicada. Além desse fato o artigo também levanta a necessidade de estabelecer um questionário específico de qualidade de vida na DTM, uma vez que ficaria muito mais conclusiva e direcionada a avaliação a este tipo de paciente.

Murray *et al.* [30] utilizou como ferramenta mais específica, para avaliar a qualidade de vida de pacientes com DTM comparando a população sem queixa, o *Oral Health Impact Profile* ainda não validado no Brasil. Seus resultados corroboraram com os vistos até agora com um prejuízo na qualidade de vida dos portadores da disfunção.

Corroborando com os dados apresentados por Oliveira *et al.* [29] temos o estudo de Reisine *et al.* [31] que comparou a qualidade de vida pelo questionário de McGill de indivíduos com DTM (n = 48), com pacientes com retorno clínico para consulta odontológica sem doença específica (n = 48), doenças periodontais (n = 33) e pacientes que faziam uso de prótese (n = 23) onde os resultados mostraram severo impacto nos portadores de DTM e muito maior que nos demais grupos estudados.

Pelos questionários aqui apresentados pudemos constatar que a qualidade de vida dos portadores de disfunção temporomandibular é largamente afetada de forma negativa e que a melhora do quadro álgico já proporciona uma melhora significativa na qualidade de vida como foi demonstrado em nosso estudo, já que como visto anteriormente a DTM não tem uma cura, então temos que direcionar nosso tratamento para diminuir os sintomas e, dessa forma, melhorar a qualidade de vida de seus portadores.

## Conclusão

Mesmo dentro das limitações deste estudo, principalmente pela dificuldade na adesão dos pacientes ao tratamento completo, uma vez que interrompem o tratamento assim que os sintomas desapareciam ou diminuía de intensidade, e baseados nos dados colhidos de ambos os indivíduos, concluímos que a CIV mostrou resultados comparáveis e tão eficientes quanto os resultados apresentados pela literatura para os efeitos da TENS na diminuição da tensão RMS refletindo na melhora do quadro algico e como consequência na da qualidade de vida.

## Referências

- Bell WE. Temporomandibular disorders: classification, diagnosis, management. Chicago: Year Book; 1990.
- Piozzi R, Lopes FC. Desordens temporomandibulares: aspectos clínicos e guia para a odontologia e fisioterapia. J Bras Oclusão ATM Dor Orofac 2002;2(5):43-7.
- Dworking SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniom Pract 1992;6(4):301-55.
- Pompeu JGF. Disfunção craniomandibular: análise de parâmetros para a sua identificação. J Bras Ortodon Ortop Facial 2000;5:37-41.
- Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
- Bérzin F, Duarte CL, Nagae MH, Ries LGK. Estudo da influência da postura sobre a atividade eletromiográfica dos músculos temporal (parte anterior) e masseter. Ortodontia 2006;39(4):330-6.
- Grossi DB, Lipton RB, Bigal ME. Temporomandibular disorders and migraine chronification. Curr Pain Headache Rep 2009;13:314-8.
- Kamyszczek G, Ketcham R, Garcia R Jr, Radke J. Electromyographic evidence of reduced muscle activity when ULF-TENS is applied to the Vth and VIIth cranial nerves. Cranio 2001;19(3):162-8.
- Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. Braz Oral Res 2004;18(4):290-5.
- Rodrigues AMM, Bérzin F, Siqueira VCV. Análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal na correção da mordida cruzada posterior. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006;11(3):55-62.
- Greenfield BE, Wyke BD. Electromyographic studies of some of the muscles of mastication. Br Dent J 1956;100:129-43.
- Thomas L. The effects of anxiety and frustration on muscular tension related to the temporomandibular joint syndrome. Oral Surg 1973;36(5):763-8.
- Kawazoe Y, Kotani H, Hamada T. Relation between integrated electromyographic activity and biting force during voluntary isometric contraction in human masticatory muscles. J Dent Res 1979;58:1440-9.
- Lindauer SJ, Gay T, Rendell J. Effect of jaw opening on masticatory muscle EMG-force characteristics. J Dent Res 1993;72(1):51-5.
- Kawazoe Y, Kotani H, Mitani T. The slopes of the fatigued muscle voltage tension curves decreased to a greater degree with percutaneous stimulation than with rest alone. Arch Oral Biol 1981;26:795-801.
- Potisk KP, Gregoric M, Vodovnik L. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on spasticity in patients with hemiplegia. Scand J Rehab Med 1995;27:169-74.
- Meizack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Science 1965;150:971-9.
- Castro AW. Eletroterapia. In: Greve JM, D'A Amatuizzi MM. Medicina de reabilitação aplicada à ortopedia e traumatologia. São Paulo: Roca; 1999.
- Kitchen S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. São Paulo: Manole; 2003.
- Manfredi APS, Silva AA, Vendite LL. Avaliação da sensibilidade do questionário de triagem para dor orofacial e desordens temporomandibulares recomendado pela Academia Americana de Dor Orofacial. Rev Bras Otorrinolaringol 2001;67(6):763-8.
- Ciconelli RM, Feraz MB, Santos W. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de qualidade de vida SF-36. Rev Bras Reumatol 1999;39:143-9.
- De Luca CJ. The use of surface electromyography in biomechanics. J App Biomech 1997;13:135-63.
- Fukuda TY. Avaliação eletromiográfica quantitativa de músculos da face em crianças com mordida cruzada e má-oclusões classes II e III; [Tese]. Mogi das Cruzes: Universidade de Mogi das Cruzes; 2006.
- Basmajian JV. Electrofisiologia de la acción muscular. Buenos Aires: Panamericana; 1976.
- De Luca CJ. Muscle alive: their function revealed by eletromyography. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins;1985. p.501-61.
- Taylor K, Newton RA, Personius WJ, Bush, FM. Effects of interferential current stimulation for treatment of subjects with recurrent jaw pain. Phys Ther 1987;67(3):346-50.
- Medlicott MS, Harris SR. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. Phys Ther 2006;86(7):955-73.
- Cooper BC, Cooper DL, Lucente FE. Eletromiography of masticatory muscles in caniomandibular disorders. Laryngoscope 1991;101(2):150-7.
- Oliveira AS, Bermudez CC, Souza RA, Souza CME, Dias EM, Castro CES, et al. Impacto da dor na vida de portadores de disfunção temporomandibular. J Appl Oral Sci 2003;11(2):138-43.
- Murray GM, Phanachet I, Uchida S, Whittle T. The role of the human lateral pterygoid muscle in the control of horizontal jaw movements. J Orofac Pain 2001;15(4):279-92.
- Reisine ST, Fertig J, Weber J, Leder S. Impact of dental conditions on patients' quality of life. Comm Dent Oral Epidemiol 1989;17(1):7-10.